

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日  
Date of Application:

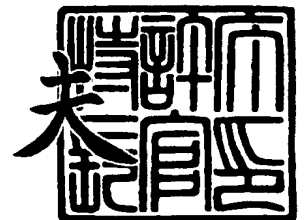
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 5 5 4 0 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 3 5 5 4 0 9 ]

出 願 人                      株式会社東芝  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 A000303551  
【提出日】 平成15年10月15日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G07D 7/00  
B65H 29/58

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内  
【氏名】 平光 功明

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内  
【氏名】 伊藤 進一

【特許出願人】  
【識別番号】 000003078  
【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】  
【識別番号】 100058479  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴江 武彦  
【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】  
【識別番号】 100091351  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】  
【識別番号】 100088683  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】  
【識別番号】 100108855  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】  
【識別番号】 100084618  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】  
【識別番号】 100092196  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011567  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

搬送路上に取り出された紙葉類の同一面に転接して同じ周速で搬送方向に回転する複数の駆動ローラと、

上記搬送路を介して上記複数の駆動ローラそれぞれに従動回転可能なように転接して固定的に配置され、弾性変形することにより対向する駆動ローラとの間のニップへの紙葉類の受け入れを許容し、互いに独立して回転する複数の従動ローラと、

を備えていることを特徴とする紙葉類搬送機構。

**【請求項 2】**

上記複数の駆動ローラそれぞれの回転軸、および上記複数の従動ローラそれぞれの回転軸を互いに固定的な位置関係で取り付けられたフレームをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類搬送機構。

**【請求項 3】**

上記複数の従動ローラは、上記フレームに固設した回転軸を有し、この回転軸に対してそれぞれ独立して回転可能に取り付けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の紙葉類搬送機構。

**【請求項 4】**

上記複数の従動ローラは、その回転軸方向に離間して同軸に取り付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の紙葉類搬送機構。

**【請求項 5】**

上記複数の駆動ローラは、その回転軸方向に離間して同軸に取り付けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の紙葉類搬送機構。

**【請求項 6】**

上記複数の従動ローラは、対向する駆動ローラに接触する外側の第 1 層を中実弾性体により形成し、該第 1 層よりも内側の第 2 層を発泡弾性体により形成した 2 層構造を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の紙葉類搬送機構。

**【請求項 7】**

搬送路上に取り出された紙葉類の同一面に転接して同じ周速で同じ方向に回転する複数の駆動ローラと、

上記搬送路を介して上記複数の駆動ローラそれぞれに従動回転可能なように転接して固定的に配置され、弾性変形することにより対向する駆動ローラとの間のニップへの紙葉類の受け入れを許容し、互いに独立して回転する複数の従動ローラと、を備え、

上記複数のニップに送り込まれた紙葉類を挟持搬送して停止し、上記複数の駆動ローラを逆回転させて当該紙葉類を逆方向に送り出す紙葉類方向変換機構。

**【請求項 8】**

上記複数の駆動ローラそれぞれの回転軸、および上記複数の従動ローラそれぞれの回転軸を互いに固定的な位置関係で取り付けられたフレームをさらに備えていることを特徴とする請求項 7 に記載の紙葉類方向変換機構。

**【請求項 9】**

上記複数の従動ローラは、上記フレームに固設した回転軸を有し、この回転軸に対してそれぞれ独立して回転可能に取り付けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の紙葉類方向変換機構。

**【請求項 10】**

上記複数の従動ローラは、その回転軸方向に離間して同軸に取り付けられていることを特徴とする請求項 9 に記載の紙葉類方向変換機構。

**【請求項 11】**

上記複数の駆動ローラは、その回転軸方向に離間して同軸に取り付けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の紙葉類方向変換機構。

**【請求項 12】**

上記複数の従動ローラは、対向する駆動ローラに接触する外側の第 1 層を中実弾性体により形成し、該第 1 層よりも内側の第 2 層を発泡弾性体により形成した 2 層構造を有することを特徴とする請求項 11 に記載の紙葉類方向変換機構。

より形成し、該第 1 層よりも内側の第 2 層を発泡弾性体により形成した 2 層構造を有することを特徴とする請求項 7 乃至 1 1 のいずれかに記載の紙葉類方向変換機構。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】紙葉類搬送機構、および紙葉類方向変換機構

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、搬送路を介して転接した一对のローラにより紙葉類を挟持して回転することにより搬送する紙葉類搬送機構、および紙葉類を挟持したローラを逆転させることにより紙葉類の搬送方向を逆転させる紙葉類方向変換機構に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、集積状態の紙葉類を搬送路上に取り出す装置として、紙葉類を1枚ずつに分離して取り出す紙葉類取出装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。この装置は、集積方向一端にある紙葉類に転接したピックアップローラ、およびピックアップローラを回転することにより取り出された紙葉類を一枚ずつに分離する分離部を有する。分離部は、搬送路の一側に配置された取出口ローラ、および搬送路を介して取出口ローラに押圧された逆転ローラを有する。

## 【0003】

紙葉類の取り出し方向に沿って分離部のさらに下流側には、ドライブローラが設けられ、ドライブローラには、搬送路を介してピンチローラが押圧配置されている。ピンチローラは、ドライブローラに対してばねにより押圧されている。

## 【0004】

この種の装置を作動させて紙葉類を搬送路上に取り出す場合、分離部を介して一枚ずつに分離された紙葉類は、ドライブローラとピンチローラとの間のニップに突入する。このとき、取り出された紙葉類が比較的厚くて重い紙葉類である場合、ピンチローラを搬送路から跳ね上げる。このように、ピンチローラが跳ね上がると、ピンチローラが跳ね上がっている間、当該紙葉類の搬送制御が不可能となり、スキューやシフトを生じたり、ギャップ制御ができなくなってしまう。

【特許文献1】特開2003-109061号公報（段落[0020]、図4）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

この発明の目的は、紙葉類の状態によらず確実に搬送できる紙葉類搬送機構、および紙葉類の状態によらず確実に反転できる紙葉類方向変換機構を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するため、本発明の紙葉類搬送機構は、搬送路上に取り出された紙葉類の同一面に転接して同じ周速で搬送方向に回転する複数の駆動ローラと、上記搬送路を介して上記複数の駆動ローラそれぞれに従動回転可能なように転接して固定的に配置され、弾性変形することにより対向する駆動ローラとの間のニップへの紙葉類の受け入れを許容し、互いに独立して回転する複数の従動ローラと、を備えている。

## 【0007】

また、本発明の紙葉類方向変換機構は、搬送路上に取り出された紙葉類の同一面に転接して同じ周速で同じ方向に回転する複数の駆動ローラと、上記搬送路を介して上記複数の駆動ローラそれぞれに従動回転可能なように転接して固定的に配置され、弾性変形することにより対向する駆動ローラとの間のニップへの紙葉類の受け入れを許容し、互いに独立して回転する複数の従動ローラと、を備え、上記複数のニップに送り込まれた紙葉類を挟持搬送して停止し、上記複数の駆動ローラを逆回転させて当該紙葉類を逆方向に送り出す。

## 【0008】

上記発明によると、駆動ローラに転接した従動ローラの弾性変形により紙葉類の受け入れを許容するようにしたため、従動ローラが跳ね上がることなく、紙葉類に追従して変形

する。また、従動ローラをそれぞれ独立して回転するようにしたため、紙葉類の厚さの異なる部分を同時に挟持して搬送するような場合であっても、紙葉類にしわを生じることがなく、確実に搬送或いは反転できる。

【発明の効果】

【0009】

以上説明したように、この発明の紙葉類搬送機構は、上記のような構成および作用を有しているので、紙葉類の状態によらず確実に搬送できる。

【0010】

また、この発明の紙葉類方向変換機構は、上記のような構成および作用を有しているので、紙葉類の状態によらず確実に反転できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1には、この発明の第1の実施の形態に係る紙葉類搬送機構10（以下、単に、搬送機構10と称する）の概略構造を図示した平面図を示してある。また、図2には、搬送機構10を郵便物Mの搬送方向から見た側面図を示してある。ここでは、紙葉類として郵便物Mを搬送する搬送機構10について説明するが、取り扱う媒体はこれに限るものではない。

【0012】

図1に示すように、搬送機構10は、郵便物Mを図中矢印T方向に搬送する搬送路1を有する。搬送路1の一侧（図1中下側）には、2つの駆動ローラ2、3が搬送方向Tに沿って離間して設けられている。また、搬送路1の他側（図中上側）で搬送路1を介して2つの駆動ローラ2、3にそれぞれ対向する位置には、2つの従動ローラ4、5が設けられている。2つの従動ローラ4、5は、それぞれ駆動ローラ2、3に転接して従動回転する。

【0013】

2つの従動ローラ4、5の後述するローラ部は、弾性変形可能な材料により形成され、それぞれ搬送路1を介して対応する駆動ローラ2、3のローラ部（後述する）に圧接されて変形されている。言い換えると、搬送路1は、駆動ローラ2と従動ローラ4との間のニップN1、および駆動ローラ3と従動ローラ5との間のニップN2を通して延びている。尚、2つの駆動ローラ2、3が同じ構造を有し、2つの従動ローラ4、5が同じ構造を有するため、以下の説明では一方を代表して説明する。

【0014】

図2に示すように、駆動ローラ2（代表して説明する）は、略鉛直方向に延設された回転軸2a、および2つのローラ部2b、2cを有する。2つのローラ部2b、2cは、回転軸2aに沿って上下に離間して回転軸2aに固設されている。回転軸2aの基端部は、搬送機構10の筐体11（フレーム）に回転可能且つ固定的に取り付けられている。すなわち、筐体11には、図示しない複数のベアリングを組み込んだハウジング12が固設され、このハウジングを通して回転軸2aが延設されている。尚、特許請求の範囲においては、これら2つのローラ部2b、2cのことを駆動ローラと称している。

【0015】

ハウジング12から突出した回転軸2aの基端部には、プーリ13が取り付けられている。プーリ13には、筐体11に固設されたモータ14の回転軸に取り付けられたプーリ15との間で、無端状のタイミングベルト16が巻回されて張設されている。このタイミングベルト16は、他方の駆動ローラ3の回転軸3aに取り付けられた図示しないプーリにも巻き回されている。しかして、モータ14を駆動することにより、2つの駆動ローラ2、3が同期して図1中矢印R方向（時計回り方向）に所定速度で回転するようになっている。

【0016】

一方、従動ローラ4（代表して説明する）は、筐体11に固設した回転軸4aを有する

。この回転軸 4 a は、筐体 1 1 に対して回転しない。回転軸 4 a には、弾性変形可能な材料により形成された 2 つのローラ部 4 b、4 c が軸方向に離間して設けられ、それぞれ回転軸 4 a に対して独立して回転可能に取り付けられている。すなわち、2 つのローラ部 4 b、4 c は、それぞれ 2 つのベアリング 1 7 を介して回転軸 4 a に取り付けられている。尚、2 つのローラ部 4 b、4 c は、対向する駆動ローラ 2 の上述した 2 つのローラ部 2 b、2 c にそれぞれ転接するよう位置決めされている。また、特許請求の範囲では、これら 2 つのローラ部 4 b、4 c を従動ローラと称している。

#### 【0017】

駆動ローラ 2 と従動ローラ 4 の軸間距離は、搬送路 1 を介して各ローラ部 2 b、4 b、および 2 c、4 c が圧接するように設定されている。つまり、2 つのローラ 2、4 の回転軸 2 a、4 a を、それぞれ、固定的な位置関係で筐体 1 1 に取り付けたため、従動ローラ 4 のローラ部 4 b、4 c を図示のように弾性変形せしめることにより、両者の間に押圧力を生じせしめている。また、従動ローラ 4 のローラ部 4 b、4 c を弾性変形させることにより、郵便物 M の通過を許容している。

#### 【0018】

図 1 に戻って、搬送路 1 の両側には、複数の搬送ガイド 1 8 が設けられている。すなわち、駆動ローラ 2 と従動ローラ 4 との間のニップ N1 より搬送方向上流側に搬送路 1 を挟んで対向する 2 つの搬送ガイド 1 8 が設けられ、このニップ N1 と駆動ローラ 3 と従動ローラ 5 との間のニップ N2 との間に搬送路 1 を挟んで対向する 2 つの搬送ガイド 1 8 が設けられ、このニップ N2 より搬送方向下流側に搬送路 1 を挟んで対向する 2 つの搬送ガイド 1 8 が設けられている。

#### 【0019】

また、2 つのニップ N1、N2 間の搬送路上、およびニップ N2 の下流側の搬送路上には、郵便物 M の通過を検知するためのセンサ 1 9 a、1 9 b が設けられている。各センサ 1 9 a、1 9 b（以下、総称してセンサ 1 9 とする）は、搬送路 1 を挟む位置関係で発光部および受光部を有し、両者の間を延びる光軸が搬送路 1 を横切る位置に設けられている。

#### 【0020】

以下、図 3 を参照して、従動ローラ 4 のローラ部 4 b について、より詳細に説明する。尚、ローラ部 4 c は、ローラ部 4 b と全く同じ構造を有するため、ここではローラ部 4 b について代表して説明する。

#### 【0021】

ローラ部 4 b は、駆動ローラ 2 のローラ部 2 b に接触する外側の第 1 層をゴム 2 1（中実弾性体）により形成し、内側の第 2 層をスポンジ 2 2（発泡弾性体）により形成した弾性変形可能な 2 層構造を有する。本実施の形態では、回転軸 4 a の外側に、ここでは図示しないベアリングを介して、アルミの芯金 2 3 を設け、芯金 2 3 の外側にスポンジ 2 2 を設け、スポンジ 2 2 の外側にゴム 2 1 を設けた。また、本実施の形態では、ローラ部 4 b を製造する際、サンドブラスト処理により芯金 2 3 の表面粗さを高め、この芯金 2 3 の外周面にスポンジ 2 2 を接着し、スポンジ 2 2 の外周面にゴム 2 1 を接着固定した。さらに、本実施の形態では、ゴム 2 1 の肉厚  $t_1$  を 2 [mm] とし、スポンジ 2 2 の肉厚  $t_2$  を 13 [mm] とし、芯金 2 3 の直径を 20 [mm] とし、ローラ部 4 b の直径を 50 [mm] とした。尚、ローラ部 4 b の幅は、15 [mm] とした。また、駆動ローラ 2 のローラ部 2 b、2 c も、従動ローラ 4 のローラ部 4 b、4 c のゴム 2 1 と同じゴム材料により形成した。

#### 【0022】

上述したように、従動ローラ 4 を駆動ローラ 2 に対して圧接した状態で固定的に配置したことにより、郵便物 M がニップ N1 に突入した際、従動ローラ 4 が搬送路 1 から跳ね上がることがない。つまり、この際、従動ローラ 4 が郵便物 M の厚さに応じて図 4 に示すように変形し、ニップ N1 を通過する郵便物 M に対して常に押圧力を与えながら挟持搬送する。このため、駆動ローラ 2 による搬送力が郵便物 M に対して効果的に伝えられ、郵便物 M の搬送速度の変動が抑えられる。

## 【0023】

ここで、図4を参照して、郵便物MがニップN1に突入する際の従動ローラ4（ローラ部4b）および郵便物Mの挙動について考察する。尚、従動ローラ4は、郵便物MがニップN1に到達する前の状態において、駆動ローラ2に転接して駆動力が伝達され図中矢印方向に従動回転している。

## 【0024】

郵便物MがニップN1に突入すると、ローラ部4bがつぶれて郵便物Mが駆動ローラ2のローラ部2bとの間に徐々に挟み込まれていく。このとき、ローラ部4bは、郵便物Mに対してローラ表面から垂直な方向の力Rを与える。このため、郵便物Mには、郵便物Mを搬送方向（図中矢印T方向）と逆向きに押し戻そうとする反力 $R \sin \theta$ が作用する。この反力 $R \sin \theta$ は、郵便物Mの厚さが厚いほど大きくなる。

## 【0025】

ところで、郵便物Mは、ローラ部2bの回転に基づく搬送力Fとローラ部4bの回転（従動回転）に基づく搬送力F'によって矢印T方向に搬送される。このため、郵便物Mに作用する搬送力F、F'の合力が反力 $R \sin \theta$ より十分大きければ郵便物Mは正常に搬送されるが、搬送力F、F'が小さくなると搬送不良を生じる。

## 【0026】

つまり、ローラ部2bおよびローラ部4bの郵便物Mに対する動摩擦係数が低いと、搬送力F、F'が小さくなり、上述した反力 $R \sin \theta$ の影響が大きくなってしまう。よって、郵便物Mを正常に搬送するためには、搬送力F、F'、すなわち各ローラ部2b、4bの郵便物Mに対する動摩擦係数をできるだけ大きくする必要がある。

## 【0027】

また、正常な搬送性能を得るため、動摩擦係数を大きくする以外に、反力 $R \sin \theta$ を小さくするようにローラ部4bの弾力性を弱める方法も考えられる。このため、本実施の形態では、ローラ部4bをスポンジ22を内側に有する2層構造とした。尚、スポンジ22の硬度および肉厚は、双方の交互作用により郵便物Mへの追従変形性能と適切な押圧を得るための必要条件となる。硬度が硬すぎる、もしくは肉厚が薄すぎる場合は、追従変形が困難になり、搬送不良を起こしたり、郵便物Mや駆動ローラ2（周辺部材を含む）にダメージを与えたりしてしまう。すなわち、上述した搬送機構10によって郵便物Mを正常に搬送するためには、ローラ部4bの動摩擦係数、硬度、肉厚等を適切な値に設定する必要がある。

## 【0028】

次に、上記構造の搬送機構10によって厚さの不均一な郵便物Mを搬送する場合の動作について、特に、2つのローラ2、4の挙動に注目して説明する。尚、ここでは、図2に示すように、軸方向に沿って上方にある2つのローラ部2b、4bによって挟持搬送される側（図中上側）の厚さが、下方にある2つのローラ部2c、4cによって挟持搬送される側（図中下側）より厚い不均一な厚さの郵便物Mを搬送する場合について説明する。

## 【0029】

上述したように、従動ローラ4のローラ部4b、4cは、弾性変形可能な材料によって形成されており、駆動ローラ2のローラ部2b、2cとの間のニップN1を通過する郵便物Mの厚さに応じてその変形量が変化する。本動作例の場合、郵便物Mの厚い側を挟持搬送するローラ部4bの方が薄い側を挟持搬送するローラ部4cより変形量が大きい。言い換えると、この場合、ローラ部4bの見かけ上の半径がローラ部4cの見かけ上の半径より小さくなる。

## 【0030】

このため、上述したように厚さの不均一な郵便物Mが搬送路1を介して搬送されてニップN1を通過するとき、半径の小さいローラ部4bの角速度が半径の大きいローラ部4cの角速度より大きくなる。すなわち、各ローラ部4b、4cが郵便物Mに接触して回転する外周面の走行速度が同じであるため、半径が小さいローラ部4bの方が角速度が大きくなる。角速度が異なる反面、各ローラ部4b、4cの外周の走行速度、すなわち周速度は



、同じになる。

【0031】

逆に、各ローラ部4b、4cが回転軸4aに固設されている場合、各ローラ部4b、4cの角速度が物理的に同じになるため、半径の異なる2つのローラ部4b、4cの周速度に差を生じることになる。このように、2つのローラ部4b、4cの周速度に差を生じると、郵便物Mを搬送する搬送速度に差を生じることになり、郵便物Mにしわやスキューを生じるばかりか、最悪の場合、郵便物Mに破れを生じてしまう。

【0032】

このため、本実施の形態では、各ローラ部4b、4cを回転軸4aに対して独立して回転可能なように取り付けた。これにより、各ローラ部4b、4cの角速度を異ならせることができ、厚さの不均一な郵便物Mに対応できるようになった。

【0033】

つまり、本実施の形態によると、従動ローラ4の同軸に設けられた2つのローラ部4b、4cを回転軸4aに対して独立して回転可能にしたため、厚さの不均一な郵便物Mを挟持搬送する場合であっても、郵便物Mにしわやスキューを生じることなく、破れ等の不具合を生じることなく、郵便物Mを確実に搬送できる。

【0034】

次に、この発明の第2の実施の形態に係る紙葉類方向変換機構30（以下、単に反転機構30と称する）について、図5および図6を参照して説明する。図5には、反転機構30の概略構造の平面図を示してあり、図6には、反転機構30を郵便物Mを送り込む方向（図5中矢印A方向）から見た側面図を示してある。尚、ここでは、上述した第1の実施の形態の搬送機構10と同様に機能する構成部材については、同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0035】

この反転機構30は、郵便物Mの向きや表裏を揃えるために、郵便物Mに貼り付けられた切手の位置を予め検出しておき、その検出結果に基づいて郵便物Mの搬送方向を逆転させるためのものである。

【0036】

反転機構30は、モータ14'（図6）によって正逆両方向に回転する駆動ローラ2、および従動ローラ4を有する。本実施の形態では、モータ14'の回転軸は、カップリング34を介して駆動ローラ2の回転軸2aに直結されている。各ローラ2、4は、上述した第1の実施の形態と同様の構造を有し、搬送路1を介して互いに圧接している。また、反転機構30は、2つのローラ2、4間のニップN3を介して、搬送路1の下面側に沿って延びたガイド板31を有する。

【0037】

また、反転機構30は、ニップN3に向けて郵便物Mを図中矢印A方向に送り込む搬入搬送路32、およびニップN3から逆方向、すなわち図中矢印B方向に郵便物Mを送り出す搬出搬送路33を有する。すなわち、反転機構30は、搬入搬送路32を介して郵便物Mを矢印A方向に搬送するとともに、搬出搬送路33を介して郵便物Mを矢印B方向に搬送する搬送機構35を備えている。搬送機構35は、複数の搬送ローラ36、およびこれら搬送ローラ36に巻回されて張設された複数の無端状の搬送ベルト37を有する。

【0038】

また、搬入搬送路32上には、上述した第1の実施の形態と同様に、郵便物Mの通過を検知するセンサ41が設けられている。このセンサ41は、郵便物Mの搬送方向先端が通過してから搬送方向後端が通過するまでの時間に基づいて郵便物Mの搬送方向に沿った長さを検出するために設けられている。つまり、このセンサ41は、駆動ローラ2の減速、停止、加速タイミングを取得するために設けられている。

【0039】

さらに、ニップN3の前後には、センサ42、43がそれぞれ設けられている。これら2つのセンサ42、43は、ニップN3における郵便物Mの有無を検知するために設けら

れている。

#### 【0040】

上記構造の反転機構30は、以下のように動作する。

搬送機構35により搬入搬送路32を介して郵便物Mが矢印A方向に送り込まれると、センサ41によって郵便物Mの通過が検知されて搬送方向に沿った長さが検出され、駆動ローラ2と従動ローラ4との間のニップN3に当該郵便物Mの搬送方向先端が突入する。このとき、駆動ローラ2は時計回り方向に回転しており、従動ローラ4は駆動ローラ2と同じ方向に従動回転している。郵便物MがニップN3を通過する際には、従動ローラ4のローラ部4b、4cが弾性変形して郵便物Mに追従する。

#### 【0041】

そして、郵便物MがニップN3に突入した後、所定のタイミングで駆動ローラ2が減速されて郵便物Mが停止される。この状態を図5に示してある。この後、レバー38が図示しない駆動機構によって図5に示す姿勢に回転され、停止している郵便物Mの図中左端部をたたく。レバー38は、この後、センサ39によってそのホームポジション（図示せず）に復帰される。これにより、当該端部が下方に指向され、反転動作に備える。

#### 【0042】

この後、駆動ローラ2が逆転し、ニップN3で挟持拘束されて停止されている状態の郵便物Mが矢印B方向に加速され、搬送機構35に受け渡されて搬出搬送路33を介して搬出される。これにより、郵便物Mの搬送方向が逆転される。

#### 【0043】

以上のように、駆動ローラ2は、郵便物Mの投入タイミングに合わせて、正転および逆転を繰り返すように制御される。このため、本実施の形態の反転機構30のように従動ローラ4のローラ部4b、4cの第2層を比較的軽いスポンジ22により構成することが有利となる。つまり、郵便物Mの搬送方向を逆転させるためには、2つのローラ2、4を同時に逆転させる必要があり、2つのローラ2、4の慣性モーメントが小さいことが有利となる。

#### 【0044】

言い換えると、従動ローラ4が重い場合、郵便物Mの逆転時に大きな負荷となり、逆転時の反応速度が遅くなる。これに対し、本実施の形態の従動ローラ4は、ローラ部4b、4cが、第2層をスポンジ22で構成しているため軽量になり、慣性モーメントを小さくできる。よって、回転時の負荷を低減できる。本実施の形態では、従動ローラ4の重量は、芯金23の重量を含めて20～26[g]の範囲に収まっており、従動ローラ4をソリッドゴムローラにした場合と比較して75[%]以下に抑えることができた。

#### 【0045】

また、図6に示すように、本実施の形態においても、従動ローラ4の2つのローラ部4b、4cは、筐体11に固設された回転軸4aに対して、それぞれ2つのベアリング17を介して、互いに独立して回転可能に取り付けられている。このため、本実施の形態においても、上述した第1の実施の形態と同様の効果を奏することができ、郵便物Mにしわ、スキュー、破れ等を生じることなく、確実に反転することができる。

#### 【0046】

なお、この発明は、上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、上述した実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。更に、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせても良い。

#### 【0047】

例えば、上述した実施の形態では、従動ローラ4の回転軸4aに沿って2つのローラ部4b、4cを取り付けた場合について説明したが、これに限らず、3つ以上のローラ部を1本の回転軸に同軸に取り付けても良く、1つのローラ部だけを取り付けても良い。1本の回転軸にローラ部を1つだけ取り付ける場合には、回転軸を筐体に対して回転可能に取

り付けても良い。

【0048】

また、本発明では、従動ローラ4の複数のローラ部をそれぞれ独立して回転可能に取り付けたため、異なる回転軸に取り付けるローラ部の径は必ずしも同じである必要はない。さらに、駆動ローラ2および従動ローラ4ともにその取り付け位置を適宜変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】 この発明の第1の実施の形態に係る搬送機構を示す概略平面図。

【図2】 図1の搬送機構の側面図。

【図3】 図1の搬送機構に組み込まれた従動ローラのローラ部を示す斜視図。

【図4】 郵便物がニップに突入した際の図3のローラ部の挙動を説明するための図。

【図5】 この発明の第2の実施の形態に係る反転機構を示す概略平面図。

【図6】 図5の反転機構の側面図。

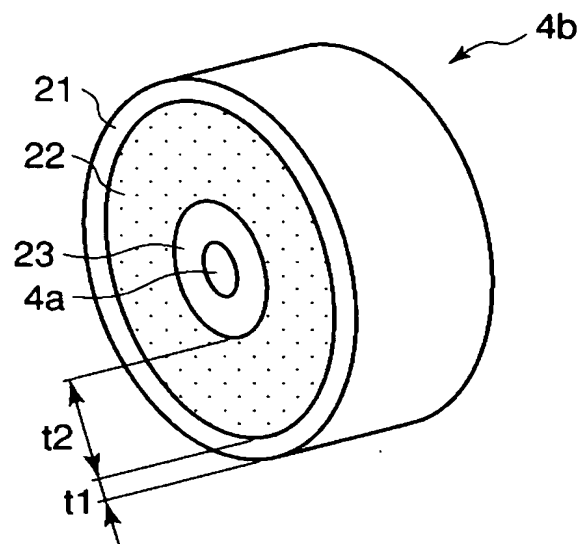
【符号の説明】

【0050】

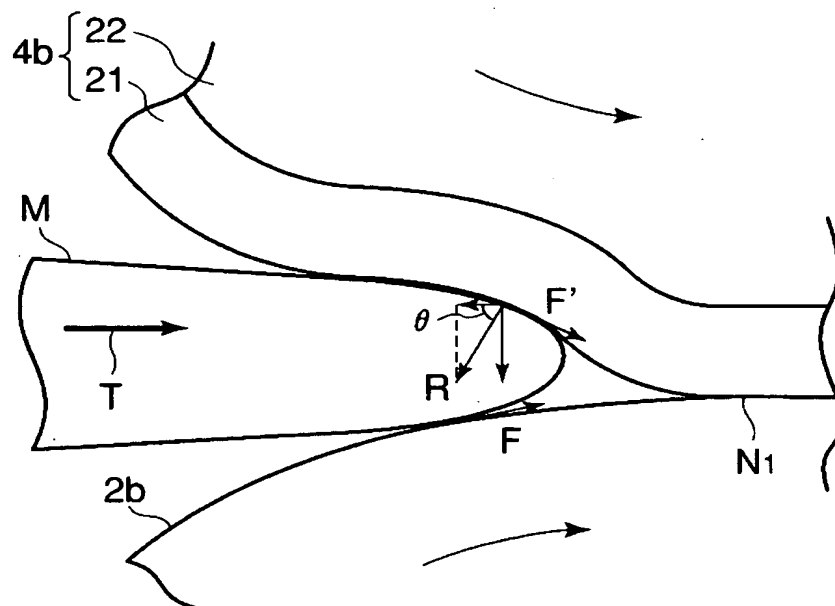
1…搬送路、2、3…駆動ローラ、4、5…従動ローラ、2a、3a、4a、5a…回転軸、2b、2c、3b、3c、4b、4c、5b、5c…ローラ部、10…搬送機構、11…筐体、14…モータ、30…反転機構、M…郵便物、N1～N3…ニップ。



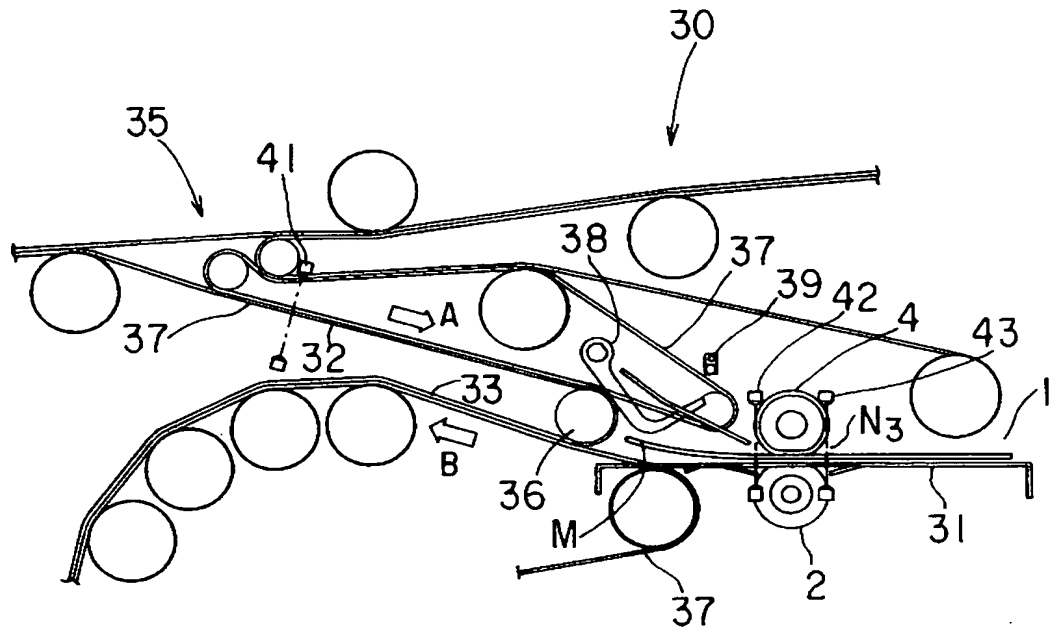
【図 3】



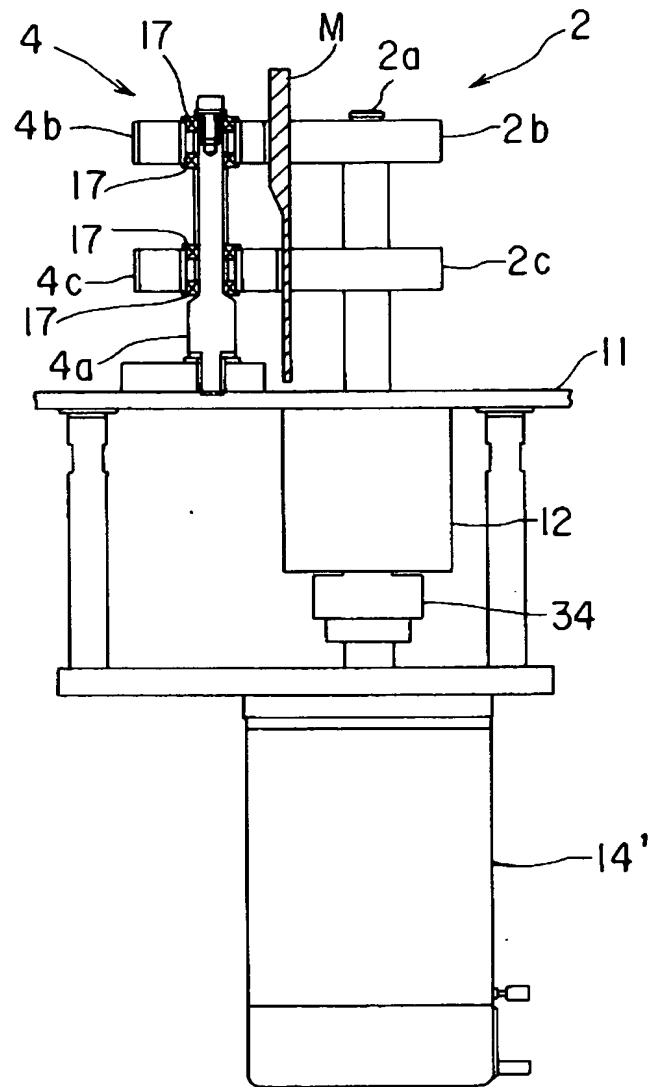
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 この発明は、紙葉類の状態によらず確実に搬送できる紙葉類搬送機構、および紙葉類の状態によらず確実に反転できる紙葉類方向変換機構を提供することを課題とする。

【解決手段】 搬送機構 10 は、郵便物 M を搬送する搬送路 1 を有する。搬送路 1 の一側にはモータ 14 によって回転する駆動ローラ 2 (3) が設けられ、搬送路 1 の他側には搬送路 1 を介して駆動ローラ 2 (3) に転接する従動ローラ 4 (5) が設けられている。従動ローラ 4 の複数のローラ部は、回転軸に対して独立して回転可能に取り付けられている。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 3 5 5 4 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝